

ASPECTOS JURÍDICOS E REGULATÓRIOS DA MODIFICAÇÃO DO PERÍODO CRÍTICO NO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO

POR SOLICITAÇÃO DAS EMPRESAS CEMIG GT, EDP, ENEL, NEOENERGIA E LIGHT

PARECER JURÍDICO-REGULATÓRIO

BRASÍLIA, MAIO DE 2022

GUILHERME PEREIRA BAGGIO

PAULO GESTEIRA COSTA FILHO

SUMÁRIO

I – Introdução	p. 03
1.1 - Descrição do problema	p. 03
1.2 - Dos quesitos	p. 04
II – O cálculo de Garantias Físicas – procedimento com duas etapas inconfundíveis	p. 05
2.1 – A Energia Firme	p. 05
2.2 – Primeira Etapa do Cálculo da Garantia Física: a definição da Energia Assegurada do sistema. Fase em que o Período Crítico é Irrelevante.	p. 09
2.3 – Segunda Etapa do Cálculo da Garantia Física: o rateio da Energia Assegurada entre as centrais hidráulicas. Fase em que o Período Crítico é considerado.	p. 11
III – Considerações sobre a revisão de Garantias Físicas	p. 12
3.1 – A Garantia Física como elemento essencial à viabilidade e à estabilidade econômico-financeira das UHEs	p. 12
3.2 – A revisão de Garantias Físicas (2017) e as Garantias Físicas da Eletrobrás (2021)	p. 14
3.3 – O Período Crítico nas revisões de Garantias Físicas: síntese	p. 19
IV – O racional do Período Crítico e seus desdobramentos	p. 19
4.1 – A importância do Período Crítico e sua previsão nas normas setoriais	p. 19
4.2 – Período de 2012 a 2021: um intervalo em curso	p. 21
4.3 – A variação de Garantias Físicas com a eventual modificação do período crítico	p. 22
4.4 – A extrema variação de Garantias Físicas e o dever de evitar distorções e impedir o enriquecimento sem causa	p. 24
4.5 – Análise do tema diante do conceito de direito adquirido	p. 26
4.6 – O aumento das Garantias Físicas e a questão da garantia de suprimento	p. 29
V – Resposta aos quesitos	p. 30

I – INTRODUÇÃO

1.1 – Descrição do Problema

1. Em 28.03.2022, o Ministério de Minas e Energia – MME publicou a sua Portaria nº 633/GM/MME, que abriu a Consulta Pública nº 123/2022 (“CP nº 123/2022”), que oportunizou aos interessados realizar contribuições em relação à *“metodologia e a base de dados a serem empregadas na Revisão Ordinária dos Montantes de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas Despachadas Centralizadamente no Sistema Interligado Nacional – SIN”*.
2. Em tal ato, foram divulgados: i) o Relatório sobre a *“Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas - UHEs Despachadas Centralizadamente no Sistema Interligado Nacional - SIN”*, de 09.03.2022, elaborado pelo MME e pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE; e ii) a Nota Técnica nº 34/2022/DPE/SPE. O prazo inicialmente assinalado para o envio de contribuições foi de 15 (quinze) dias, com término em 11.04.2022¹.
3. Em data recente, o MME divulgou em seu portal na rede mundial de computadores 31 (trinta e uma) contribuições de interessados², e reabriu, como se observa em sua Portaria nº 641/GM/MME, publicada em 18.04.2022, o prazo para contribuições sobre a matéria, com término em 02.05.2022³.
4. Segundo documento encaminhado pelas consultentes, as empresas EDP, ENEL, Neoenergia e Light já haviam enviado ao Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético do MME Carta Conjunta, de 10.12.2021 (com cópia à EPE e ao Tribunal de Contas da União – TCU), em que foi exposto o entendimento de que a metodologia empregada pelo Poder Concedente na revisão da garantia física de UHEs da Eletrobras seguiu fielmente a legislação vigente. Em breves linhas, os referidos agentes expuseram seu entendimento de que inexistente fundamento jurídico ou mesmo técnico-regulatório para se modificar, de imediato, o período crítico utilizado no cálculo das garantias físicas.
5. Com a abertura da 2ª Fase da CP nº 123/2022, as referidas empresas (EDP, ENEL, Neoenergia e Light), às quais se adicionou a CEMIG GT (doravante denominadas “consultentes”), optaram por apresentar contribuição conjunta ao MME. De modo a aprofundar o exame jurídico-regulatório de

¹ Na presente manifestação, vai-se referir ao referido período como “1ª Fase da CP nº 123/2022”.

² ENGIE, Elejor e UFPR, NESA, ABRAGE, FURNAS (2x), ENGIE (2x), Aliança, SAESA, CPFL, Jirau Energia, Contribuição Conjunta (CTG, COPEL, Engie, StatKraft: 3x), CTG, COPEL, CEMIG, APINE, EDP, Eletrobras (3x), ENGIE (3x), ABIAPE, ABRACE, Neoenergia, Ômega Energia e ENEL.

³ Período que será tratado no presente Parecer como “2ª Fase da CP nº 123/2022”.

temas relacionados à mudança de período crítico no cálculo das garantias físicas, as mencionadas empresas submeteram quesitos jurídico-regulatórios específicos, expostos no item seguinte e respondidos ao final do presente Parecer.

6. Bem assim, a presente manifestação pode ser assim resumida: i) apresentação, no Capítulo I, do problema e dos quesitos da consulta; ii) detalhamento, no Capítulo II, do procedimento para o cálculo da energia firme e das garantias físicas no setor elétrico brasileiro, com indicação de suas etapas e dos aspectos afetados por eventual modificação do período crítico; iii) tratamento, no Capítulo III, das revisões ordinárias e extraordinárias de garantia física no setor elétrico brasileiro, inclusive das mais recentes realizadas, em 2017 e 2021, com destaque para a questão do período crítico utilizado; iv) no Capítulo IV, será esmiuçado o tema do período crítico – que consiste no ponto central da análise –, em especial quanto aos requisitos vigentes para a sua eventual modificação, e se tal alteração seria automática ou sujeita a algum procedimento próprio, a cargo do Poder Concedente e de outras entidades setoriais. Ademais, será examinada a relação do período crítico com os direitos adquiridos e com a garantia de suprimento, e o papel do Poder Concedente em caso de revisão da sistemática vigente, de modo a evitar distorções; e v) no Capítulo V, serão enfrentados os quesitos da consulta.

7. Dito isso, convém expor os questionamentos encaminhados pelas consulentes.

1.2 – Dos Quesitos

8. Com o objetivo de enfrentar diversos aspectos jurídico-regulatórios tratados na 1ª Fase da CP nº 123/2022, de modo a aprofundar as análises a serem apresentadas ao MME na 2ª Fase da referida Consulta, as consulentes formularam os quesitos abaixo:

Quesito 01 - Qual a importância da definição do Período Crítico - PC para a revisão das garantias físicas?

Quesito 02 - A utilização do PC no modelo SUIHI indica ou afeta ou compromete a estatística dos modelos computacionais de modo a poder comprometer a segurança de abastecimento?

Quesito 03 - Qual o conceito de Período Crítico?

Quesito 04 - A baixa hidraulicidade observada nos anos posteriores a 2012 se constitui em um período crítico, para fins de definição da energia firme?

Quesito 05 - Dado que a utilização prematura de um novo PC (2012 a 2020/2021) no modelo SUIHI resulta em graves distorções, como o aumento

da garantia física em aproximadamente 40% ou 50% para alguns empreendimentos, bem como a redução da garantia física para outros empreendimentos em percentuais também elevados, seria legítima sua consideração em uma revisão das garantias físicas?

Quesito 06 - Existe direito adquirido dos geradores hidrelétricos quanto à aplicação de uma determinada metodologia de revisão das garantias físicas?

Quesito 07 - A mudança do período crítico pode conduzir à revisão de metodologia atual de distribuição das garantias físicas entre as UHEs?

9. Os quesitos acima serão respondidos no Capítulo VI do presente Parecer. Antes disso, porém, serão tratados diversos aspectos relacionados ao cálculo de garantias físicas no setor elétrico brasileiro e outros temas correlatos, de modo a permitir um exame mais amplo e fundamentado do problema.

II - CÁLCULO DA GARANTIA FÍSICA – PROCEDIMENTO COM DUAS ETAPAS INCONFUNDÍVEIS

2.1 – A Energia Firme

10. Os três subitens do presente Capítulo são meramente expositivos e têm como objetivo indicar, de modo claro e sucinto, as linhas mestras de cálculo das garantias físicas no setor elétrico brasileiro, tanto para o conjunto de usinas hidrelétricas – o denominado bloco hidráulico – como para as UHEs individualmente consideradas.

11. Afinal, é necessário não apenas conhecer como *compreender adequadamente os fatos* e os conceitos técnicos utilizados nesse procedimento ao menos desde a década de 1950 para então aplicar-se a lei e a regulação. É por isso que o resgate de aspectos históricos apresenta tamanha relevância. Naturalmente, diante do tema em exposição, deve-se conferir especial atenção aos fatos relacionados à consideração do período crítico no cálculo e na revisão de garantias físicas.

12. O estudo em apreço deve ter início com o estudo da Energia Firme, conceito anterior às reformas setoriais da década de 1990 e de 2004 e à criação do mercado de compra e venda de energia elétrica atual. Como se verá a seguir, o cálculo da Energia Firme era voltado, na origem, apenas à otimização econômica no dimensionamento das usinas hidrelétricas - UHEs. Sobre o tema, são valiosas as lições Jerson Kelman, Rafael Kelman e Mário Veiga⁴ em valioso estudo específico:

⁴ KELMAN, Jerson; KELMAN, Rafael; PEREIRA, Mário Veiga. Energia Firme de Sistemas Hidrelétricos e Usos Múltiplos dos Recursos Hídricos, Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 2004, vol. 9: pp 189-198.

O conceito de suprimento firme surgiu no final do século XIX, quando se estudava o dimensionamento de reservatórios para o abastecimento de água a cidades. O objetivo era determinar a capacidade de armazenamento que asseguraria uma determinada vazão “firme” mesmo na ocorrência da seqüência mais seca registrada no histórico. Rippl (1883) propôs um diagrama para calcular a mínima capacidade \bar{v} que deveria ter um reservatório para garantir o atendimento de uma demanda volumétrica constante d . Este mesmo diagrama permitia responder à pergunta inversa: qual a vazão firme d associada a uma determinada capacidade de armazenamento \bar{v} .

O conceito de suprimento firme foi posteriormente levado para o setor elétrico e aplicado ao dimensionamento econômico de usinas hidrelétricas. Essencialmente, para cada alternativa de capacidade do reservatório, calculava-se a energia firme resultante – capacidade de produção constante de energia. Usava-se a razão entre o custo de construção de cada alternativa e a respectiva energia firme como índice custo/benefício, o que permitia a comparação econômica de alternativas. (grifos nossos)

13. Constata-se que a Energia Firme⁵ está vinculada a um dado volume de armazenamento do reservatório e revela a capacidade de produção constante de uma UHE com aquele reservatório. Após o cálculo de diversos valores de Energia Firme para diferentes volumes de reservatório, é possível apontar a alternativa de dimensionamento economicamente mais vantajosa. Note-se que o cálculo de energia firme é determinístico, baseado em dados concretos, facilmente mensuráveis, sem aplicação de estatística ou projeções hidrológicas.

14. Interessante observar que o dimensionamento das usinas hidrelétricas sempre foi um tema relevante para os agentes setoriais e para as autoridades brasileiras⁶. Conforme precisa observação de Geraldo Queiroz Siqueira, Diretor de Planejamento e Engenharia da Eletrobras na década de 1980:

A evolução do uso da energia elétrica no Brasil, como de resto em todos os países do mundo, iniciou-se pela implantação de pequenas usinas hidrelétricas, quase sempre voltadas ao atendimento de uma determinada localidade.

A construção de hidrelétricas para o atendimento de um grupo de localidades vizinhas entre si, associando o atendimento a pequenas indústrias, já constituiu uma primeira evolução.

Em tais situações era comum e normal que o equipamento de hidrogeração instalado fosse dimensionado com folga bastante, eis que a concentração de cargas no sistema praticamente se resumia às horas em que se somavam iluminação pública e iluminação residencial. O uso de eletrodomésticos era incipiente ou nulo e as cargas industriais pouco expressivas, desligando-se a partir das 17 ou 18 horas; a iluminação comercial também era incipiente ou não existia.

⁵ No mesmo estudo, os autores apresentam a seguinte definição: “a energia firme de uma usina corresponde à máxima produção contínua que pode ser obtida supondo a ocorrência do registro histórico de vazões”.

⁶ SIQUEIRA, G. Q. (2017). AS DIMENSÕES DA OFERTA. - Dimensionamento da potência instalada em hidrelétricas. *Revista do Serviço Público*, 43, 20-27. Disponível em <<https://doi.org/10.21874/rsp.v43i0.1944>>.

A potência instalada chegava ao dobro da demanda máxima, a qual, por sua vez, era de 5 a 6 vezes maior que a demanda mínima e aproximadamente o triplo da demanda média. O fator de carga do sistema era baixo, cerca de 30%, e o fator de capacidade das usinas de apenas 20%.

Foi uma época de proliferação das companhias municipais de eletricidade, muitas das quais possuíam apenas uma pequena usina geradora para atender às necessidades de eletricidade de seus consumidores.

O surgimento de pequenas e médias cargas industriais, dos eletrodomésticos e da iluminação comercial fez com que mudasse o aspecto das curvas de carga, tornando menos distantes a demanda média da demanda máxima, determinando o achatamento da curva de carga.

A interligação entre usinas e entre centros de carga, constituindo um novo passo, veio possibilitar uma melhor utilização das instalações geradoras existentes, eis que as curvas de carga de diferentes localidades não eram absolutamente iguais e, conseqüentemente, as demandas máximas não eram totalmente coincidentes, aliviando assim as necessidades de potência instalada. Exemplo típico ocorreu no Estado de São Paulo em 1927, quando constituiu-se a CPFL, a partir da compra de diversas pequenas usinas. Só a interligação desses pequenos sistemas permitiu à CPFL atender, com o mesmo parque gerador, o mercado então existente e seu crescimento durante cerca de 10 anos, quando iniciou, então, a construção de novas e maiores usinas geradoras (Usina Americana e Usina Avanhandava).

A evolução esboçada acima, sendo absolutamente normal, encontra paralelos em outras regiões do país e em outros países, variando a época segundo os respectivos graus de desenvolvimento. Entre nós, as décadas de 40 e 50 caracterizam-se pelo início das interligações entre sistemas elétricos e pela entrada do Poder Público no setor elétrico. (...)

É também da mesma época, entre nós, o início efetivo de utilização dos dados hidrológicos, como vazões naturais, vazões mínimas, médias e máximas, e vazões regularizadas, para efeito de dimensionamento de usinas hidrelétricas. Os conceitos de energia firme, energia secundária, carga mínima, ponta de carga, tornaram-se de uso normal para fins de dimensionamento de instalações geradoras.

Obras de maior porte começaram a ser projetadas e constituídas e as empresas proprietárias, obviamente, passaram a se preocupar em implantar instalações dimensionadas adequadamente aos requisitos presentes e futuros de seus respectivos mercados.

O conceito de energia firme, particularmente, passou a ser fundamental como ponto de partida para o dimensionamento de usinas geradoras, adotando-se como firme aquilo que se sabia garantido na pior das hipóteses, ou seja, na pior seca conhecida. (...)

A capacidade de produção de energia da usina, denominada energia firme, baseia-se na produção média de energia, para uma operação integrada, durante o período crítico do sistema - ou seja, o ciclo mais seco de anos verificado no registro histórico de aflúncias.

15. De modo extremamente didático, Jerson Kelman e os demais autores, em obra já citada, recordam que o cálculo de energia firme passou a ser aplicado a um conjunto de usinas, com os olhos voltados à sua otimização:

O conceito de energia firme foi a seguir estendido para um conjunto de usinas, com o objetivo de garantir a máxima produção de energia, constante no tempo, admitindo-se flutuações de produção de cada usina. Este conceito foi amplamente aplicado em estudos de inventário, que serviram para definir a “divisão de quedas” de cada rio.

Posteriormente, o critério de dimensionamento passou a ser probabilístico (Kelman, 1987). Ao invés de garantir o atendimento no caso de ocorrência da pior seca registrada no histórico, **passou-se a calcular a energia assegurada**, definida como a máxima produção que pode ser mantida em uma determinada porcentagem – por exemplo, 95%- dos anos hidrológicos simulados. (grifos nossos)

16. O trecho acima, além de tratar da aplicação da Energia Firme a uma série de usinas em cascata, é bastante útil por já indicar que o dimensionamento de UHEs, num momento posterior, passou a levar em conta *fatores probabilísticos*. Essa importante observação revela a diferença metodológica básica entre a Energia Firme (calculada a partir de critérios determinísticos e, portanto, sem aplicação de métodos estatísticos) e a Energia Assegurada (ancorada em métodos probabilísticos).

17. Note-se que, durante décadas, a Energia Firme era utilizada no setor elétrico não apenas no dimensionamento das UHEs como também no âmbito da celebração de contratos de suprimento, mas sem repercussões comerciais relevantes, uma vez que a remuneração das concessionárias era pautada pelo *custo do serviço*⁷.

18. Evidentemente, o conceito de Energia Firme não foi exposto acima por mera curiosidade histórica, e será retomado ao longo do presente Parecer. Antes disso, porém, faz-se necessário apontar que a mensuração da garantia física, de acordo com o regramento vigente, pode ser dividida em duas etapas inconfundíveis: i) primeiramente, calcula-se a energia assegurada do conjunto de todas as centrais de geração hidrelétricas do sistema (o denominado “bloco hidráulico”); ii) posteriormente, faz-se o rateio da energia assegurada entre as usinas hidrelétricas do sistema. É o que se demonstrará nos dois subitens a seguir.

⁷ Sobre a questão, Kelman, Kelman e Veiga (*op. cit.*) detalham: **“Uso da energia firme antes da reforma do setor. Antes da reforma do setor elétrico, o conceito de energia firme de uma usina hidrelétrica era usado em estudos econômicos de dimensionamento, mencionados acima, e na assinatura de contratos de suprimento entre concessionárias. (...) Embora os contratos de suprimento tivessem rebatimentos comerciais, sua importância era limitada, pois o ajuste das tarifas - e portanto a remuneração da empresa - estava associado ao custo do serviço. Em resumo, a energia firme era um tema de importância para as equipes de planejamento da expansão e operação do setor, mas tinha efeito comercial limitado.”**

2.2 – Primeira Etapa do Cálculo da Garantia Física: a definição da Energia Assegurada do sistema. Fase em que o Período Crítico é Irrelevante

19. No estudo já referido, Jerson Kelman, Rafael Kelman e Mário Veiga tratam do período após a reforma do setor elétrico, e frisam a necessidade de a oferta total de geração indicada nos certificados de energia assegurada corresponder à capacidade física de produção:

Uso da energia firme após a reforma do setor

Com a reforma do setor, **o certificado de energia assegurada (CEA) de uma usina hidrelétrica (versão probabilística de sua energia firme), passou a ser um parâmetro de grande impacto comercial**, pois determina o nível de participação da mesma no Mecanismo de Realocação de Energia – MRE, o que por sua vez está diretamente relacionado com o fluxo de pagamentos à usina no mercado de energia.

O CEA também passou a ter uma grande relevância para a confiabilidade de atendimento ao consumo de energia. A razão é que a oferta total de geração (em termos de MW médio de energia assegurada) tende a ser igual à demanda média do sistema (em MW médio) a cada ano. **Se a capacidade física de produção sustentada destas usinas não corresponder de fato ao indicado comercialmente pelos respectivos CEAs, o risco de racionamento será superior ao projetado pelos estudos de planejamento.**

É portanto de **grande importância para o funcionamento adequado do sistema que os CEAs reflitam da maneira mais realista possível a capacidade efetiva de produção sustentada das usinas hidrelétricas.** (grifos nossos)

20. Note-se que, nessa sistemática após a reforma setorial, não mais são consideradas apenas as vazões pretéritas, uma vez que são também aplicados cenários de afluições, ou seja, dados probabilísticos. Desse modo, o resultado esperado da geração das UHEs deixa de gravitar em torno da *energia firme* e passa a se pautar pelo conceito de *energia assegurada*, acima definido como a *versão probabilística da energia firme*.

21. A forma de cálculo da garantia física foi detalhada na Nota Técnica MME/SPD/05, de outubro de 2004 (Garantia Física de Energia e Potência - Metodologia, Diretrizes e Processo de Implantação)⁸, apresentada em anexo à Portaria MME nº 303/2004.

22. A referida manifestação explicita que a quantificação das garantias físicas é realizada em duas etapas: i) primeiramente, calcula-se a energia assegurada global do sistema (ou seja, do “bloco hidráulico”); ii) na sequência, é realizado o rateio dessa energia assegurada entre as centrais de

⁸ Disponível em <<https://www.gov.br/mme/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/portarias/2004/portaria-n-303-2004.pdf>>, acesso em 26.04.2022.

geração consideradas no cálculo da energia global. Eis a passagem que descreve a primeira etapa de cálculo, em que se mensura apenas a energia assegurada global do sistema:

2.2 ENERGIA ASSEGURADA

Nessa seção, é descrita a metodologia de cálculo da energia assegurada.

Energia assegurada do sistema (configuração de referência)

A determinação da oferta global de energia, correspondente à energia assegurada do sistema (configuração de referência), se faz por meio da simulação estática da configuração hidrotérmica, com quatro subsistemas interligados (Norte, Nordeste, Sudeste/Centro-Oeste e Sul), empregando-se o modelo NEWAVE.

Este modelo determina, para cada mês do período de simulação:

- os valores de geração hidrelétrica associados aos subsistemas equivalentes;
- os valores de geração associados à cada usina termelétrica;
- os intercâmbios entre os subsistemas eletricamente conectados.

O objetivo do modelo é determinar uma estratégia de operação do sistema que minimize o custo total de sua operação.

Essa simulação é feita com uma configuração estática em um horizonte de 5 anos, com períodos estáticos de estabilização inicial (10 anos, de forma a amortecer a influência das condições iniciais de armazenamento e afluições) e final (5 anos, de forma a amortecer a influência das condições de fechamento de horizonte simulado).

A aferição do atendimento ao critério de suprimento (risco pré-fixado de 5%) toma por base a média dos riscos entre 11º e o 15º ano do período de simulação, empregando-se 2.000 séries sintéticas de energias afluentes.

No processo de ajuste para se obter a média de 5% para o risco prefixado durante os cinco anos da simulação com a configuração estática, mantém-se uma proporção fixa entre as ofertas dos subsistemas Sul e Sudeste, assim como nas ofertas dos subsistemas Norte e Nordeste. Há uma variação livre, no entanto, da oferta conjunta dos sistemas Sul/Sudeste e Norte/Nordeste. O processo é considerado convergido quando, no mínimo, um dos dois subsistemas de cada sistema (Sul/Sudeste e Norte/Nordeste) simultaneamente atinge o risco de 5%, admitida uma tolerância de 0,1%.

23. Note-se que o cálculo acima, realizado pelo modelo NEWAVE, tem como parâmetro central um risco de suprimento pré-fixado de 5% (cinco por cento), e não examina o Período Crítico. Reitere-se: essa fase de cálculo – em que é mensurada a energia assegurada do sistema (do denominado “bloco hidráulico”) – **não leva em consideração qualquer Período Crítico**⁹. Isto é, o *Período Crítico* é **irrelevante** para se aferir a quantidade global de energia a ser disponibilizada pelo sistema.

⁹ Por oportuno, segue transcrita a definição de Período Crítico que consta na Nota Técnica MME/SPD nº 05/2004: “*Período Crítico – maior período de tempo em que os reservatórios, partindo cheios e sem reenchimentos totais, são deplecionados ao máximo, estando o sistema submetido à sua energia firme*”.

24. Portanto, pode-se afirmar categoricamente que a definição de um período crítico em nada afeta a segurança do abastecimento nem o cálculo da energia assegurada do bloco hidráulico. Essa afirmação só será válida, porém, se a realização da segunda etapa (a ser descrita abaixo) não produzir distorções relevantes no rateio da garantia física entre as usinas hidrelétricas. Caso dê origem a distorções, como se verá mais adiante, tais fatos podem *afetar negativamente* a segurança do abastecimento, na medida em que haverá mais lastro de energia (garantia física) no somatório individual das UHEs do que aquela prevista no bloco hidráulico. Esse tema será detalhado posteriormente.

25. Após o cálculo da energia assegurada global, segundo a mesma Nota Técnica, passa-se a calcular o rateio da energia assegurada entre as centrais de geração, como detalhado abaixo.

2.3 – Segunda Etapa do Cálculo da Garantia Física: o rateio da Energia Assegurada entre as centrais hidráulicas. Fase em que o Período Crítico é considerado

26. Após o cálculo da Energia Assegurada total do sistema, surge a questão de como realizar a sua repartição entre as usinas que compõem o bloco hidráulico considerado. Na forma detalhada na Nota Técnica MME/SPD nº 05/2004, eis o procedimento:

Rateio da oferta hidráulica pelas usinas hidrelétricas

O rateio da oferta hidráulica (EH) pelas usinas é feito proporcionalmente à energia firme de cada usina. Para tanto, utiliza-se modelo de simulação estático que represente as usinas individualizadas. Atualmente, utiliza-se o modelo MSUI (Modelo de Simulação a Usinas Individualizadas), da Eletrobrás. **A energia firme é calculada considerando as vazões do período crítico do sistema brasileiro (junho de 1949 a novembro de 1956).** Este período é o mesmo utilizado no dimensionamento das usinas hidrelétricas.

A inclusão de uma usina hidrelétrica em uma cascata (seqüência de usinas em um mesmo curso d'água) pode proporcionar um acréscimo de energia nas usinas a jusante. Esse benefício é calculado considerando a diferença entre simulações do modelo de usinas individualizadas “com” e “sem” a usina, observada, para efeito desse cálculo, a existência, na cascata, apenas das usinas em operação ou licitadas antes da usina em exame.

27. Ou seja, apesar de a *Energia Firme* e o *Período Crítico* serem irrelevantes para o cálculo da energia assegurada do bloco hidráulico, ambos os conceitos são considerados no âmbito do rateio da energia assegurada entre as usinas participantes. Afinal, o rateio individual é feito proporcionalmente à Energia Firme, que por sua vez considera as vazões do *Período Crítico* do sistema elétrico brasileiro (de junho de 1949 a novembro de 1956).

28. Em suma, atualmente, é apenas na fase de rateio da energia assegurada que a Energia Firme e o Período Crítico possuem relevância. É o resultado dessa divisão que será acolhido como a Garantia Física de uma central hidrelétrica.

III - Considerações sobre a revisão de Garantias Físicas

3.1 – A Garantia Física como elemento essencial à viabilidade e à estabilidade econômico-financeira das UHEs

29. Diferentemente do que se pode extrair de algumas contribuições da 1ª Fase da CP nº 123/2022, a garantia física não pode ser confundida como um mero aspecto técnico de uma UHE ou PCH, extremamente dinâmico e sujeito a intensas modificações periódicas. Afinal, a garantia física consiste no principal elemento econômico-financeiro do empreendimento, um dado vital, o pilar maior da atratividade de um investimento em hidreletricidade. Como se sabe, as UHEs, que integram necessariamente o Mecanismo de Realocação de Energia – MRE, receberão a alocação de energia proporcionalmente à sua garantia física, independentemente da energia realmente gerada no período. A garantia física é, assim, o parâmetro fundamental e central de uma UHE, diretamente vinculado às futuras receitas do empreendimento.

30. Não há qualquer exagero em se afirmar que a garantia física é *elemento essencial à viabilização econômico-financeira de um projeto*, intimamente relacionada ao retorno do investimento. É com base na garantia física inicialmente considerada que os projetos são examinados nos estudos econômico-financeiros pelo próprio empreendedor e por seus financiadores, ou ainda por eventuais interessados na aquisição do empreendimento ou da empresa outorgada.

31. Apesar de altamente relevante para a viabilização de um projeto hidrelétrico, as garantias físicas das usinas podem ser modificadas ao longo do período de concessão. A possibilidade de alteração dos valores de garantia física é um fato conhecido desde longa data.

32. É relevante, nesse momento, destacar que eventuais modificações de garantia física não podem ser resultado de eventos aleatórios, mas sim de eventos concretos, compreensíveis e esperados, decorrentes da evolução natural do setor elétrico. Tanto a Nota Técnica nº 72/2020 DPE/SPE, do MME, quanto a Nota Técnica EPE-DEE-RE-046/2019-r2, da Empresa de Pesquisa Energética – EPE confirmam esse entendimento.

33. A Nota Técnica nº 72/2020/DPE/SPE, do MME, detalha a questão da seguinte forma:

4.6. A garantia física é uma grandeza de caráter estrutural, representando uma expectativa de geração do empreendimento ao longo de seu período de concessão, com base no rateio da energia firme do parque de geração. No entanto podem ser observadas variações decorrentes:

- (i) da evolução natural da matriz de energia elétrica;
- (ii) dos critérios e modelos computacionais utilizados nas avaliações energéticas;
- (iii) dos parâmetros econômicos;
- (iv) dos mecanismos de aversão a risco e, ainda,
- (v) dos próprios parâmetros técnicos e econômicos das usinas.

4.7. Assim, é natural que, **dentro de uma margem**, no decorrer do período de concessão, haja o descasamento entre o valor corrente desta **contribuição energética** e o valor de garantia física formalmente atribuído à usina, uma vez que a definição do valor de garantia se utiliza de determinadas configurações de sistemas para simulação estática, quando tais sistemas e parâmetros são dinâmicos - uma situação característica de qualquer estimativa.

4.8. Dessa forma, tem-se que o **descasamento decorrente dos fatos relevantes são ajustados na ocasião da Revisão Extraordinária disciplinada pela Portaria MME nº 406/2017. Já aqueles decorrentes dos demais motivos elencados anteriormente devem ser ajustados na ocasião da Revisão Ordinária de Garantia Física (ROGF)**, que conforme estabelece o Decreto nº 2.655, de 1998 devem ocorrer a cada 5 anos. Além dessas revisões, desenhadas para ocorrerem no curso de uma outorga, deve-se registrar a possibilidade de realização de um novo cálculo nas hipóteses de celebração de novos contratos de concessão ou prorrogações de outorgas em vigor. (grifos nossos)

34. Desse modo, não apenas a *definição inicial da garantia física* de um empreendimento como todos os atos relacionados à sua *eventual modificação* devem ser sempre acompanhados de extrema cautela e comedimento. A respectiva metodologia de cálculo, caso alterada pelo Poder Concedente, deve sempre evitar distorções e flutuações, sobretudo em relação a empreendimentos outorgados, conforme mencionado pela Nota Técnica acima transcrita, a revisão deve ocorrer “dentro de uma margem”, sem exageros ou distorções. Não se deve, por mera mudança de parâmetros de entrada ainda não consolidados, degradar a garantia física de empreendimentos já implantados, assim como não faz sentido elevar de modo substancial a garantia física de centrais de geração já implantadas sem que haja uma ampliação, uma efficientização ou outra medida semelhante. Dito de outro modo, as mudanças em parâmetros de entrada dos modelos computacionais devem evitar impactos intensos (positivos ou negativos) sobre empreendimentos já implantados, sob pena de causar enriquecimento ou empobrecimento sem causa. A revisão das garantias físicas, portanto, não se constitui em uma loteria ou em um sorteio. Caso seu resultado indique algo dessa natureza, cabe ao Poder Concedente revisar sua metodologia para evitar o desvio de finalidade do ato.

35. Em relação às reduções das garantias físicas, o Decreto nº 2.655/1998, em seu art. 21, §5º, impõe limites quantitativos aos novos valores, nos termos abaixo:

Art. 21. A cada usina hidrelétrica corresponderá um montante de energia assegurada, mediante mecanismo de compensação da energia efetivamente gerada.

§ 2º Considera-se energia assegurada de cada usina hidrelétrica participante do MRE a fração a ela alocada da energia assegurada do sistema, na forma do disposto no caput deste artigo.

§ 3º A energia assegurada relativa a cada usina participante do MRE, de que trata o parágrafo anterior, constituirá o limite de contratação para os geradores hidrelétricos do sistema, nos termos deste regulamento.

§ 4º O valor da energia assegurada alocado a cada usina hidrelétrica será revisto a cada cinco anos, ou na ocorrência de fatos relevantes.

§ 5º As revisões de que trata o parágrafo anterior não poderão implicar redução superior a cinco por cento do valor estabelecido na última revisão, limitadas as reduções, em seu todo, a dez por cento do valor de base, constante do respectivo contrato de concessão, durante a vigência deste.

36. Na forma do Decreto, as revisões de garantia física não podem levar a reduções maiores que 5% (cinco por cento) por revisão, respeitado ainda o limite acumulado de 10% (dez por cento) de decréscimo. Já a questão da elevação das garantias físicas deve ser examinada, sobretudo, quanto à contribuição esperada da UHE para o sistema, de acordo com a metodologia mais adequada. Apenas modificações reais e concretas na contribuição de um empreendimento ao sistema é que devem levar a majorações expressivas de sua garantia física.

37. Dito isso, passa-se a examinar a forma como foram calculadas as garantias físicas de UHEs em 2017 e em 2021.

3.2 – A revisão de Garantias Físicas (2017) e as Garantias Físicas da Eletrobrás (2021)

38. O presente subitem tem como objetivo examinar dois recentes cálculos de garantias físicas, em 2017 e em 2021, realizados já ao longo do que alguns agentes apontam ser um novo período crítico.

39. Primeiramente, deve-se examinar a revisão ordinária das garantias físicas em 2017. Em 04.05.2017, foi publicada no D.O.U. a Portaria MME nº 178/2017, cujo art. 1º resolveu:

Art. 1º Aprovar a metodologia, os critérios, as premissas e as configurações que constam no Relatório "*Revisão Ordinária de Garantia Física de Energia das Usinas Hidrelétricas – UHEs Despachadas Centralizadamente no Sistema Interligado Nacional - SIN*", de 25 abril de 2017, elaborado pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria MME nº 681, de 30 de dezembro de 2014, composto por representantes do Ministério de Minas e

Energia, do Centro de Pesquisas de Energia Elétrica - CEPEL e da Empresa de Pesquisa Energética - EPE.

40. O referido Relatório (doravante “Relatório da Revisão Ordinária - 2017”), após indicar a abrangência da revisão e os modelos computacionais utilizados, destacou os principais aspectos da metodologia de cálculo aplicada:

3. Abrangência da Revisão

Nesta revisão ordinária de garantia física de energia, somente serão revistos os valores de garantia física de energia local das usinas hidrelétricas despachadas centralizadamente cuja garantia física de energia é válida e eficaz há pelo menos cinco anos. (...)

4.1. Modelos computacionais utilizados

Para as simulações energéticas, foram utilizados o Modelo Estratégico de Geração Hidrotérmica a Subsistemas Equivalentes - NEWAVE e o Modelo de Simulação a Usinas Individualizadas em Sistemas Hidrotérmicos Interligados - SUIISHI, desenvolvidos pelo Centro de Pesquisas de Energia Elétrica - CEPEL. (...)

4.2. Parâmetros e Premissas utilizados nos modelos computacionais

(...)

- Parâmetros do modelo SUIISHI:
 - **Cálculo de energia firme com período crítico definido de junho de 1949 a novembro de 1956;**
 - Liberação de vertimento quando na iminência de déficit: Permitido
 - Tipo de operação dos reservatórios: por faixas dinâmicas (opção empregada pelo MSUI); (...)

4.3. Metodologia de Cálculo

A metodologia de cálculo da garantia física de energia das usinas hidrelétricas que compõem o SIN consiste nos seguintes passos:

- Determinação da oferta total de garantia física (ou carga crítica) do SIN com simulações do modelo NEWAVE, adotando-se uma configuração estática, ajustada para a igualdade do CMO com o CME, com o risco de déficit limitado a 5%.
- Rateio da oferta total de garantia física do SIN, abatida da geração das usinas não despachadas centralizadamente, em dois blocos: oferta hidráulica - EH e oferta térmica – ET.
- Cálculo das energias firmes das usinas hidrelétricas com o modelo SUIISHI.
- Rateio da oferta hidráulica entre todas as UHE proporcionalmente às suas energias firmes. (...)

4.3.1. Determinação da Oferta Total

A determinação da oferta total de energia, correspondente à garantia física de energia do SIN (SE, S, NE e N, conforme descrição da topologia na seção 4.2), é obtida por simulação estática da operação do sistema hidrotérmico para o ano de interesse, empregando-se o modelo NEWAVE. (...)

4.3.3. Rateio do Bloco Hidrelétrico para Determinação das Garantias Físicas Locais das UHEs

As garantias físicas locais das usinas hidrelétricas são calculadas a partir do rateio da oferta hidráulica entre o conjunto das usinas hidrelétricas da configuração. Este rateio é realizado proporcionalmente à energia firme de cada usina, obtida com auxílio do modelo SUIISHI.

A energia firme de uma usina corresponde à geração média nos meses do período crítico, e é obtida por simulação a usinas individualizadas do sistema integrado puramente hidrelétrico, utilizando séries de vazões históricas e sendo limitada ao valor da disponibilidade máxima de geração contínua da usina, $D_{máx_n}$ (...)

41. Consta-se, assim, conforme a passagem do subitem 4.2 do referido Relatório, que a revisão ordinária de garantia física realizada em 2017 realizou o *“Cálculo de energia firme com período crítico definido de junho de 1949 a novembro de 1956”*.

42. Dito isso, passa-se a tratar da definição de novos valores de garantia física em 2021, referente às UHEs da Eletrobrás consideradas em seu processo de privatização. Sobre o tema, recorde-se que, em 23.02.2021, foi publicada a Medida Provisória nº 1.031/2021, que foi posteriormente convertida na Lei nº 14.182/2021. Na forma do art. 2º da referida lei¹⁰, a União foi autorizada a outorgar novas concessões, sob o regime de produção independente, às UHEs da Eletrobrás, de modo a aumentar a atratividade dos ativos submetidos ao processo de desestatização.

43. No contexto acima, o MME, antes de celebrar os contratos de concessão voltados à privatização, calculou novos valores de garantia física, nos termos dos arts. 1º a 3º da Portaria MME nº 544, de 30.08.2021 e de seus Anexos I a III:

Art. 1º Definir os montantes de garantia física de energia das Usinas Hidrelétricas - UHEs não despachadas centralizadamente constantes no Anexo I desta Portaria, nos termos do art. 5º da Portaria nº 463/GM/MME, de 3 de dezembro de 2009. (...)

Art. 2º Definir os montantes de garantia física de energia das Usinas Hidrelétricas despachadas centralizadamente na forma do Anexo II desta Portaria. (...)

Art. 3º Definir o montante de garantia física de energia da Usina Hidrelétrica - UHE Curuá- Una na forma do Anexo III desta Portaria. (...)

¹⁰ Art. 2º Para a promoção da desestatização de que trata esta Lei, **a União fica autorizada a conceder**, pelo prazo previsto no § 1º do art. 1º desta Lei, contado da data de assinatura dos novos contratos, **novas outorgas de concessões de geração de energia elétrica** sob titularidade ou controle, direto ou indireto, da Eletrobras, que:

I - tenham sido prorrogadas nos termos do art. 1º da Lei nº 12.783, de 11 de janeiro de 2013;

II - sejam alcançadas pelo disposto no inciso II do § 2º do art. 22 da Lei nº 11.943, de 28 de maio de 2009;

III – sejam alcançadas pelo disposto no § 3º do art. 10 da Lei nº 13.182, de 3 de novembro de 2015;

IV – tenham sido outorgadas por meio do Contrato de Concessão nº 007/2004-Aneel-Eletronorte; e

V – tenham sido outorgadas por meio do Contrato de Concessão nº 004/2004-Aneel-Furnas, especificamente para a UHE Mascarenhas de Moraes.

ANEXO I

CEG	Usina	Rio	UF	Potência Instalada (MW)	Garantia Física (MWmed)
UHE.PH.BA.027046-6.01	Funil	Rio de Contas	BA	30,000	4,80
UHE.PH.BA.027052-0.01	Pedra	Rio de Contas	BA	20,007	1,74

ANEXO II

CEG	Usina	Rio	UF	Potência Instalada (MW)	Garantia Física (MWmed)
UHE.PH.MG.001007-3.01	Furnas	Grande	MG	1.216,0	625,0
UHE.PH.MG.002038-9.01	Mascarenhas de Moraes	Grande	MG	476,0	299,8
UHE.PH.SP.000917-2.01	Estreito (Luís Carlos B. de Carvalho)	Grande	SP/MG	1.050,0	497,2
UHE.PH.MG.002117-2.01	Porto Colômbia	Grande	MG/SP	320,0	205,4
UHE.PH.MG.001417-6.01	Marimbondo	Grande	MG/SP	1.440,0	688,7
UHE.PH.GO.000866-4.01	Corumbá I	Corumbá	GO	375,0	219,5
UHE.PH.MG.001194-0.01	Itumbiara	Paraíba	MG/GO	2.082,0	948,9
UHE.PH.RJ.027118-7.01	Funil	Paraíba do Sul	RJ	216,0	102,4
UHE.PH.BA.002755-3.01	Sobradinho	São Francisco	BA	1.050,3	457,5
UHE.PH.PE.001174-6.01	Luiz Gonzaga (Itaparica)	São Francisco	BA/PE	1.479,6	727,0
UHE.PH.AL.001510-5.01	Apolônio Sales	São Francisco	AL	4.279,6	1.658,8
UHE.PH.BA.002012-5.01	Paulo Afonso I		BA		
UHE.PH.BA.027048-2.01	Paulo Afonso II				
UHE.PH.BA.027049-0.01	Paulo Afonso III				
UHE.PH.BA.027050-4.01	Paulo Afonso IV				
UHE.PH.SE.027053-	Xingó	São Francisco	SE/AL	3.162,0	1.729,8

9.01					
UHE.PH.PI.000267-4.01	Boa Esperança	Parnaíba	PI/MA	237,3	136,2
UHE.PH.PA.027130-6.01	Curuá-una	Curuá-una	PA	30,3	25,8
UHE.PH.PA.002889-4.01	Tucuruí	Tocantins	PA	8.535,0	3.995,5
UHE.PH.AP.000783-8.01	Coaracy Nunes	Araguari	AP	78,0	62,2

ANEXO III

CEG	Usina	Rio	UF	Nº de Unidades	Potência Instalada (MW)	Garantia Física Vigente (MWmed)	Acréscimo de Garantia Física	Garantia Física Nova (MWmed)
UHE.PH.PA.027130-6.01	Curuá-Una	Curuá-Una	PA	4	42,800	25,8	4,6	30,4

44. Com base na Portaria MME nº 544/2021, o Conselho Nacional de Política Energética – CNPE editou a Resolução nº 15/2021 (modificada pela Resolução CNPE nº 30, de 21.12.2021), e definiu os valores adicionados a serem considerados no âmbito da desestatização em curso.

45. Desta forma, por se tratar de ato recente, de agosto/2021, deve-se examinar como o MME realizou o cálculo da garantia física das UHEs da Eletrobrás. Para tanto, convém examinar a Nota

Técnica EPE-DEE-RE-086/2021, de 19 de agosto de 2021, referente ao “*Cálculo de Montante de Garantia Física de Energia - Usinas Hidrelétricas da Eletrobras Despachadas Centralizadamente Alcançadas pela Lei 14.182/2021*”.

46. De acordo com o referido documento, os referidos cálculos foram pautados pela Portaria MME nº 74/2020:

APRESENTAÇÃO

A presente Nota Técnica registra os estudos efetuados pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE, em conformidade com a regulamentação vigente, para o cálculo da garantia física de energia das usinas hidrelétricas despachadas centralizadamente das Centrais Elétricas Brasileiras S.A. – Eletrobras alcançadas pela Lei 14.182, de 12 de julho de 2021, que dispõe sobre a desestatização da empresa Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras). (...)

Ressalta-se que o cálculo da garantia física dos empreendimentos foi efetuado segundo a metodologia prevista na Portaria MME nº 101, de 22 de março de 2016, **considerando as premissas gerais dispostas na Portaria MME nº 74, de 02 de março de 2020.** (grifos nossos)

47. Claramente, o cálculo das novas garantias físicas de UHEs da Eletrobras foi realizado com fundamento nas premissas de cálculo indicadas na Portaria MME nº 74/2020, cujo art. 1º estabelece:

Art. 1º Definir, na forma do Anexo à presente Portaria, as premissas gerais a serem utilizadas na aplicação da metodologia definida na Portaria MME nº 101, de 22 de março de 2016, no que diz respeito ao cálculo da garantia física de energia de novas Usinas Hidrelétricas - UHE e de novas Usinas Termelétricas - UTE despachadas centralizadamente pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS.

48. O Anexo à referida Portaria é composto por duas tabelas: i) a Tabela 01, com os “*Parâmetros de Simulação do NEWAVE*”; e ii) a Tabela 02, com os “*Parâmetros de Simulação do SUISHI*”. Alguns dos referidos parâmetros foram modificados, em 18.08.2021, pela Portaria MME nº 21/2021. Diante do tema em consulta, a Tabela 01 não requer maiores comentários, uma vez que suas 39 (trinta e nove) linhas, por se relacionam ao NEWAVE (e ao cálculo da energia assegurada do conjunto de centrais de geração), não abrangem dados de energia firme ou de período crítico.

49. Por outro lado, a Tabela 02 (SUISHI), expressamente indica o período crítico considerado:

Tabela 2 - Parâmetros De Simulação Do Suishi

Tipo de Simulação	Cálculo de Energia Firme Para um Dado Período Crítico
Período Crítico	Jun/49 a Nov/56
Número de Faixas de Operação.	20
Liberação de Vertimento Quando na Iminência de Déficit	Permitido
Tipo de Operação dos Reservatórios	Faixas Dinâmicas
Tipo de Prioridades de Operação das Usinas Hidrelétricas	Adaptativa, com Base em uma Função de Prioridades
Distribuição da Vazão Defluente entre os Patamares de Carga	Considerar
Duração do Patamar de Ponta	0,125 pu
Tolerância Máxima de Variação do Mercado, Entre a Penúltima e a Última Iteração, no Cálculo de Energia Firme do Sistema	1 MW médio

50. Ou seja, verifica-se que o período crítico é um **dado de entrada do SUISHI**, um parâmetro que é expressamente definido pelo MME em Portaria, e não um dado automático, direto, implantado sem exame específico e sopesado pelo Poder Concedente.

3.3 – O Período Crítico nas revisões de Garantias Físicas: síntese

51. O presente subitem nada mais é do que uma conclusão parcial do presente Capítulo, após as constatações indicadas nos itens anteriores.

52. Eis o fato incontroverso: a revisão das garantias físicas em 2017, bem como o cálculo das novas garantias físicas das UHEs da Eletrobrás, em 2021, foram realizadas com a manutenção do período crítico de junho/1949 a novembro/1956. Ou seja, o MME não tem acolhido a tese, levantada por alguns agentes setoriais, de que já haveria um novo período crítico, e que sua aplicação seria automática, independentemente de exame do Poder Concedente ou de eventual revisão da metodologia vigente.

53. O período crítico é um dado de entrada do SUISHI. Trata-se de um parâmetro formalmente estabelecido pelo MME, tendo em vista as vazões consideradas no horizonte do estudo.

IV - O racional do Período Crítico e seus desdobramentos

4.1 – A importância do Período Crítico e sua previsão nas normas setoriais

54. Já se indicou, nos itens anteriores, que o período crítico é utilizado no cálculo da energia firme, que é utilizada tanto no dimensionamento econômico das UHEs (afinal, para cada reservatório, há uma UHE diferente e um custo também diferente, e a escolha da hidrelétrica a ser implantada passa pela análise econômica das alternativas) quanto no rateio da energia assegurada total das UHEs entre as centrais de geração hidrelétrica (pelo modelo SUISHI).

55. No presente item, porém, o objetivo maior é lançar luzes sobre o *racional* subjacente à adoção do período crítico no rateio das garantias físicas.

56. O Poder Concedente, ao calcular a garantia física de um empreendimento de geração, exerce o árduo, complexo e sempre desafiador papel de **atribuir à central de geração um montante proporcional à sua real contribuição ao sistema como um todo**. Ao longo de uma concessão ou autorização de geração, alguns dos dados de entrada utilizados no cálculo de garantia física variam, assim como há modificações nas metodologias aplicáveis.

57. Essa íntima relação entre a garantia física e a contribuição da central de geração ao sistema é indicada no art. 2º, §2º, do Decreto nº 5.163/2004:

Art. 2º (...) § 2º A garantia física de energia de um empreendimento de geração, a ser definida pelo Ministério de Minas e Energia e a qual deverá constar do contrato de concessão ou do ato de autorização, **corresponderá à quantidade máxima de energia elétrica associada ao empreendimento**, incluída a importação, que poderá ser utilizada para comprovação de atendimento de carga ou **comercialização por meio de contratos**.

58. Além de mencionar que a garantia física possui também relevante aspecto comercial, o dispositivo acima indica a correlação entre o empreendimento e a energia elétrica por ele produzida (ou que possa produzir), na medida de sua contribuição ao sistema. Recorde-se, nesse ponto, que o despacho de uma UHE é realizado pelo ONS, e é possível que a geração, em diversos momentos, seja superior ou inferior à garantia física, sem que haja qualquer irregularidade nesse estado de coisas. Trata-se, evidentemente, da natural variação de geração em face de um despacho otimizado.

59. Diante da variação de vazões ao longo do tempo, e da possibilidade de ocorrerem hidrologias mais ou menos favoráveis, o legislador pátrio optou por utilizar, no cálculo da contribuição de cada UHE ao sistema, dados probabilísticos. Com isso, pretende-se obter, com o maior grau de precisão possível, a *energia assegurada* correspondente ao conjunto de UHEs despachadas centralizadamente.

60. Num segundo estágio, pretende-se repartir essa energia assegurada (do bloco hidráulico) entre as UHEs individualmente, também de acordo com a contribuição atribuída a cada empreendimento para o resultado global.

61. Dados esses contornos, passa-se a examinar diversos temas específicos discutidos na CP nº 123/2022 por alguns interessados.

4.2 – Período de 2012 a 2021: um intervalo em curso

62. Nas discussões já deflagradas na CP nº 123/2022, há duas teses antagônicas quanto à utilização de um “*período crítico parcial*” ou “*em curso*”, antes mesmo de ocorrer a sua conclusão.

63. De um lado, há os que defendem a adoção direta e automática de um novo período crítico, caso simulações demonstrem que o intervalo em estudo, mesmo que inacabado, já revele gravidade hídrica superior ao período crítico atualmente considerado. De outro, diversos agentes defendem que a definição de um novo período crítico pressupõe a conclusão do período de deplecionamento, de modo que inexistente fundamento jurídico para se utilizar um período crítico parcial e inacabado.

64. Para se examinar o tema, convém reproduzir, novamente, o conceito de período crítico, na forma da Nota Técnica MME/SPD nº 05/2004:

Período Crítico – maior período de tempo em que os reservatórios, partindo cheios e sem reenchimentos totais, **são deplecionados ao máximo**, estando o sistema submetido à sua energia firme.

65. Como se vê, é parte integrante da definição do período crítico a sua definição com o deplecionamento máximo dos reservatórios. Antes disso, há mero período em estudo, que será considerado pelo Poder Concedente no momento e na forma previstos na legislação vigente. Dito de outro modo, não há como escolher, para a definição de um período crítico, ponto de partida que não seja o de reservatório cheio; e não há como se aferir a sua ocorrência antes da definição do ponto de deplecionamento máximo.

66. Note-se que a técnica setorial, seja em estudos doutrinários ou em Notas Técnicas que antecedem a presente controvérsia, sempre colocaram em evidência a necessidade de haver o término do deplecionamento para se delimitar o período passível de consideração como crítico. A definição do instituto não se refere a deplecionamento parcial, mas máximo.

67. O conceito de período crítico envolve a definição dos dois eventos necessários e sucessivos (reservatórios cheios e máximo deplecionamento). Essas exigências não foram indicadas por mero capricho, mas por orientação da melhor técnica. Conforme Cássio Giuliani Carvalho¹¹, em sua relevante

¹¹ CARVALHO, Cássio Giuliani. Lastro de Energia do Sistema Hidrotérmico Brasileiro. Análise conceitual e propostas de aprimoramentos. Itajubá, 2016, página 87.

dissertação de mestrado na Universidade Federal de Itajubá, um período crítico somente deverá ser considerado com seu início e fim:

Antes de definir o conceito de energia firme de uma usina, é necessário apresentar o conceito de período crítico. Para tanto, considera-se um sistema puramente hidrelétrico suprindo uma carga igual à sua energia firme e cujas afluições coincidam com a série histórica de vazões naturais. Como a carga crítica é constante e o insumo (vazões naturais afluentes) para supri-la é variável, o nível de armazenamento nos reservatórios se altera ao longo do histórico, de forma a manter uma produção energética constante. Nesse sentido, **define-se período crítico como a sequência de meses dentro desse histórico que se inicia com os reservatórios totalmente cheios e, sem a ocorrência reenchimentos totais intermediários, finaliza com seus reservatórios completamente deplecionados** [27; 53]. A partir daí, define-se como energia firme de uma usina a sua produção média ao longo do período crítico do sistema na qual esteja inserida. (...)

O período crítico é uma janela de tempo dinâmica, podendo sofrer variações em consequência das mudanças do conjunto de centrais hidrelétricas que compõem a configuração utilizada para sua definição. **Todavia, para fins de cálculos de garantia física, o período crítico é fixo e corresponde ao período de tempo compreendido entre junho de 1949 e novembro de 1956 (incluindo-se os meses descritos).**

Outro ponto relevante é que a energia firme calculada pela atual versão do MSUI (versão 3.2) não considera os limites de intercâmbio energético entre as diversas regiões do Brasil. Portanto, a operação resultante não é necessariamente factível, tendo em vista os limites operacionais dos grandes troncos de transmissão inter-regionais.

Atualmente o conceito de energia firme é utilizado na realização de estudos de inventário e de viabilidade técnico-econômica de empreendimentos hidrelétricos. Ademais, conforme será visto no Capítulo 4, é o balizador para a definição do lastro de energia das centrais hidrelétricas. Para fins de planejamento da expansão, esse conceito perdeu importância, uma vez que foi substituído por critérios probabilísticos.

68. Assim, não há que se falar em período crítico parcial, ou período crítico nem máximo deplecionamento, com o mero intuito de atender o interesse de empreendimentos favorecidos em caso de mudança. Trata-se parâmetro relevante e com definição precisa, que apenas pode ser passível de alteração após o deplecionamento máximo, a inserção das respectivas vazões no horizonte de estudo e a sua homologação pelo Poder Concedente.

4.3 – A variação de Garantias Físicas com a eventual modificação do período crítico

69. De acordo com simulações realizadas pelas consulentes, alguns agentes tiveram aumentos de garantia física superiores a 40% (quarenta por cento) em suas UHEs, mesmo sem a realização de qualquer investimento, sem a efficientização da central de geração hidráulica (ex: redução de perdas hidráulicas, aumento de rendimento da turbina ou gerador etc.), sem o aumento de potência instalada ou qualquer outra medida concreta que justifique semelhante majoração. Convém explicar, sucintamente, a razão dessa variação tão expressiva.

70. Um período crítico, ao ser adotado como parâmetro para o cálculo da energia firme, é formado por um conjunto de vazões. Para que possamos melhor ilustrar o problema, convém recorrer à força do exemplo.
71. É possível que um determinado período crítico (“ x_1 ”) tenha sido marcado por uma hidrologia mais desfavorável numa região (ex: Nordeste ou Sudeste), e com uma hidrologia mais favorável noutros locais (ex: Região Sul e Região Norte).
72. Após a definição desse intervalo, é possível que outro período de escassez hídrica (“ x_2 ”), posterior, apresente características diametralmente opostas: hidrologia extremamente severa nas Regiões Sul e Norte, com hidrologia um pouco menos grave nas Regiões Nordeste e Sudeste.
73. Recorde-se que a eventual modificação de período crítico (de “ x_1 ” para “ x_2 ”) não teria qualquer consequência sobre a garantia física total do conjunto de UHEs (bloco hidráulico). Contudo, no que diz respeito ao rateio das garantias físicas entre as UHEs, a diferença entre os cenários é bastante acentuada. No cenário “ x_1 ”, as UHEs do Nordeste e do Sudeste teriam energias firmes baixas e seriam, com isso, prejudicadas excessivamente na definição de suas garantias físicas. Por sua vez, haveria um benefício excessivo nas garantias físicas das UHEs do Sul e do Norte. Final, trata-se de um rateio, e a perda de energia firme de algumas UHEs é compensada pelo ganho de outras centrais de geração.
74. De modo semelhante, no cenário “ x_2 ”, as UHEs do Nordeste e do Sudeste seriam favorecidas com garantias físicas elevadas, em detrimento das UHEs do Sul e do Norte.
75. Note-se, porém, que **a garantia física – principal característica técnica e comercial da UHE – deveria ser um dado razoavelmente constante**, sem grandes variações, salvo quando ocorrer alguma modificação expressiva na própria central de geração (ex: ampliação). Meras mudanças metodológicas não deveriam levar a flutuações exageradas num parâmetro tão vital para um empreendimento, sobretudo no caso de UHEs já implantadas, em operação.
76. Dito isso, registre-se que, tendo em vista que o período crítico atual permaneceu inalterado por cerca de 70 (setenta) anos, **o setor elétrico brasileiro ainda não havia passado por uma atualização de metodologia de cálculo de garantias físicas com os olhos voltados para a eliminação de distorções decorrentes de mudanças de períodos críticos.**

77. Como é de amplo conhecimento, a garantia física de uma UHE (ou de outra central de geração) deve corresponder à quantidade máxima de energia elétrica associada ao empreendimento, como bem destaca o art. 2º, §2º, do Decreto nº 5.163/2004:

Art. 2º (...) § 2º A garantia física de energia de um empreendimento de geração, a ser definida pelo Ministério de Minas e Energia e a qual deverá constar do contrato de concessão ou do ato de autorização, **corresponderá à quantidade máxima de energia elétrica associada ao empreendimento**, incluída a importação, que poderá ser utilizada para comprovação de atendimento de carga ou comercialização por meio de contratos.

78. As simulações preliminares, ao indicarem elevações superiores a 40% (quarenta por cento), não parecem sugerir que houve um aumento na quantidade de energia associada à respectiva UHE, o que já prenuncia a necessidade de aprimoramento da metodologia. Na linha do exemplo indicado, pode haver uma diferença expressiva nas vazões entre dois períodos (“x₁” e “x₂”) em certas regiões, e provavelmente a solução mais adequada e prudente não seja binária (aplicar apenas “x₁” ou “x₂” por várias décadas) e **passe pela elaboração de uma nova metodologia** que considere ambos os períodos, ou ainda outra solução a ser proposta pelo Poder Concedente que corrija as distorções verificadas.

4.4 – A extrema variação de Garantias Físicas e o dever de evitar distorções e impedir o enriquecimento sem causa

79. A geração de energia elétrica, sobretudo a hidrelétrica, é marcada por altos investimentos e longos prazos de maturação. Desse fato, decorrem vários outros, como uma especial preocupação com a segurança jurídica, razão pela qual os contratos comumente são firmados por longos prazos e com cláusulas estabelecidas antes da realização do investimento. Não por outra razão, a garantia física deve constar necessariamente no ato de outorga, como estabelece com clareza o art. 2º, §2º, do Decreto nº 5.163/2004, citado há pouco.

80. Ainda que as razões para não utilizar o período de 2012-2021 de imediato como período crítico sejam outras¹², a simples constatação de que algumas garantias físicas seriam majoradas em mais de 40% (quarenta por cento) revela uma grave distorção, que deve ser afastada pela metodologia que pretender refletir, de fato, a contribuição da UHE ao sistema. Deve-se evitar que sucessivos períodos

¹² A saber: i) atualmente, os modelos computacionais consideram apenas as vazões até 2020; ii) as vazões de 2021 apenas passarão a ser consideradas ao final de 2022; iii) o período crítico não pode ser parcial, de modo que apenas poderá se examinar a existência de eventual período crítico após o final de 2022, momento em que serão acolhidas as respectivas vazões, que abrangem o momento de deplecionamento máximo, sem o qual não se pode cogitar a configuração de novo interregno crítico.

críticos com características distintas (ou seja, com áreas de hidrologia mais severa num caso e de hidrologia favorável noutra) conduzam a rateios de garantia física muito distintos. Trata-se, como dito, de um desafio nunca enfrentado pelo setor elétrico nacional, mas que deve ser examinado pelo MME tão logo as vazões de 2021 sejam internalizadas ao final de 2022.

81. O parágrafo anterior tratou apenas de uma **primeira distorção**: centrais hidrelétricas *extremamente beneficiadas* com a eventual mudança de período crítico (caso fosse mantida a metodologia atual). Há, naturalmente, o reverso da medalha: a **segunda distorção**, que é exatamente a existência de UHEs *prejudicadas* com a eventual mudança de período crítico (se mantida a metodologia atual), ainda que observados os limites de redução de 5% e de 10%, previstos no Decreto nº 2.655/1998.

82. Da combinação de ambas, chega-se a uma **terceira distorção**. Como o SUIISHI é utilizado para calcular as energias firmes, que são utilizadas pela EPE para efetuar o rateio da garantia física do bloco hidráulico entre as centrais hidrelétricas despachadas centralizadamente, há um valor de garantia física (do bloco hidráulico) que deve ser igual ao somatório das garantias físicas individualizadas. Porém, com o novo período crítico, caso aplicada a metodologia atual (nunca testada numa mudança de período crítico), o ganho das UHEs favorecidas (ou seja, com acréscimo de garantia física) seria igual à perda das UHEs prejudicadas. Contudo, como o Decreto nº 2.655/1998 limita a redução das revisões de garantias físicas a 5% (por revisão) ou 10% (no acumulado), as UHEs prejudicadas teriam suas perdas atenuadas. Com isso, o somatório das garantias físicas das UHEs individuais passaria a ser superior à garantia física do bloco hidráulico, o que aqui se denominou de **terceira distorção**, certamente grave e que exige a modificação da sistemática.

83. A distorção indicada no parágrafo anterior, vale salientar, pode ser entendida como um sobredimensionamento de garantias físicas, exatamente um dos problemas que conduziram ao racionamento de 2001, de acordo com o *“Relatório da Comissão de Análise do Sistema Hidrotérmico de Energia Elétrica”*¹³.

84. Há, naturalmente, diante de tantas e tamanhas distorções, não apenas a faculdade, mas também o dever, de o Poder Concedente aprofundar a metodologia de revisão de garantias físicas, de

¹³ KELMAN, J., VENTURA FILHO, A., BAJAY, S.V., PENNA, J. C. & HADDAD, C.L.S. Relatório da Comissão de Análise do Sistema Hidrotérmico de Energia Elétrica, Câmara de Gestão da Crise de Energia – GCE, Brasília: 2001.

modo que eventual modificação do período crítico não venha a produzir ganhos sem causa ou prejuízos imotivados e sem relação com a real contribuição de cada UHE ao sistema. Como exposto acima, a revisão das garantias físicas não é nem deve ser um sorteio ou um ato marcado pela aleatoriedade.

4.5 – Análise do tema diante do conceito de direito adquirido

85. O presente item tem o propósito de examinar o sentido e o alcance do art. 6º, §2º, do Decreto-Lei nº 4.657/1942 (com redação dada pela Lei nº 3.238/1957), norma antes denominada "*Lei de Introdução ao Código Civil – LICC/1942*"¹⁴ e atualmente referida como "*Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro - LINDB*".

86. Como ponto de partida, transcreve-se o art. 6º, §2º, do Decreto-Lei nº 4.657/1942, em vigor:

Art. 6º A Lei em vigor terá efeito imediato e geral, respeitados o ato jurídico perfeito, o direito adquirido e a coisa julgada. (...)

§ 2º Consideram-se adquiridos assim os direitos que o seu titular, ou alguém por êle, possa exercer, como aqueles cujo começo do exercício tenha termo pré-fixado, ou condição pré-estabelecida inalterável, a arbítrio de outrem.

87. O dispositivo acima consagra, de modo inquestionável, a proteção ao direito adquirido por todos aqueles que já *tenham preenchido todos os requisitos para a sua fruição*, ainda que não o tenham feito. O exemplo clássico é o indivíduo que preencheu todos os requisitos para se aposentar, mas não o fez. Em tal caso, mesmo que lei nova altere o regime jurídico da aposentadoria, o indivíduo será aposentado sob os critérios da lei anterior, desde que tenha preenchido todos os seus requisitos.

88. Além de citar a norma da LINDB vigente sobre o direito adquirido, convém recordar que o instituto também possui estatura constitucional¹⁵, de modo que nem a lei pode prejudica-lo. Apesar da importância da previsão, ela traz poucas luzes sobre o exato sentido e alcance do art. 6º da LINDB.

89. Muito mais relevante, nessa busca pelo significado da referida norma, é regressar à norma anterior, de teor extremamente semelhante, que inaugurou, no ordenamento jurídico brasileiro, a definição de direito adquirido. Trata-se do art. 3º da Introdução ao Código Civil de 1916¹⁶:

¹⁴ Conferir FRANÇA, Limongi. **A Irretroatividade das Leis e o Direito Adquirido**. São Paulo: Saraiva, 2000.

¹⁵ Art. 5º (...) XXXVI - a lei não prejudicará o direito adquirido, o ato jurídico perfeito e a coisa julgada;

¹⁶ Ao mesmo tempo em que foi editado o Código Civil de 1916 - por muitos denominado Código Beviláqua, em homenagem ao principal responsável por sua elaboração - foi também elaborada a Introdução ao Código Civil dos Estados Unidos do Brasil ("LICC/1916"), com 21 artigos e numeração própria.

Art. 3. A lei não prejudicará, em caso algum, o direito adquirido, o ato jurídico perfeito, ou a coisa julgada.

§ 1º **Consideram-se adquiridos, assim os direitos que o seu titular, ou alguém por ele, possa exercer, como aqueles cujo começo de exercício tenha termo prefixo, ou condição preestabelecida, inalterável a arbítrio de outrem.**

90. Clóvis Beviláqua, em seu Código Civil Comentado¹⁷, assim detalhou:

2 - O respeito aos direitos adquiridos é uma necessidade imposta pelo instinto de conservação da sociedade, que não teria organização estavel, nem base para o seu natural desenvolvimento, se a ordem juridica e os direitos, que ella assegura, se dissolvessem com as successivas reformas da legislação. (...)

3 - O Codigo define direito adquirido: 1º, *o que o titular ou alguem por elle pode exercer; 2º aquelle cujo começo de exercicio tem termo prefixo ou condição preestabelecida, inalteravel a arbitrio de outrem.*

Para que o direito possa ser exercido pelo titular ou por seu representante, é necessário: a) que se tenha originado de um facto jurídico, de acordo com a lei do tempo, em que se formou ou produziu; b) **que tenha entrado para o patrimonio do individuo.** Assim, a definição da lei, referida em primeiro lugar, e que é a fundamental, póde ser convertida nesta outra: ***direito adquirido é um bem jurídico, criado por um facto capaz de produzir-o, segundo as prescripções da lei então vigente, e que, de acordo com os preceitos da mesma lei, entrou para o patrimonio do titular***¹⁸. (grifos nossos)

91. Como bem destacado pelo autor, há um momento em que um dado direito *passa a integrar o patrimônio de seu titular* - mesmo que ainda não haja o seu exercício -, tornando-se um bem jurídico não alterável pela lei posterior.

92. Como é de amplo conhecimento, após algumas décadas de vigência da LICC/1916 (original), o Decreto-Lei nº 4.657/1942 trouxe nova "*Lei de Introdução do Código Civil Brasileiro*" ("LICC/1942", hoje LINDB), revogando a redação primitiva do art. 3º, que tratava do direito adquirido. A redação de 1942 do art. 6º, inspirada no posicionamento de Paul Roubier, ficou vigente por cerca de quinze anos.

93. Isso porque, em 1957, foi editada a Lei nº 3.238/1957, que deu a redação atual ao art. 6º da LICC/1942 (hoje LINDB), o que equivale a dizer que os ensinamentos de Gabba^{19 20}, centrados na noção de que o limite à retroatividade da lei seria o direito adquirido, prevaleceram sobre os de Paul Roubier.

¹⁷ Ver também BEVILAQUA, Clovis. **Código Civil dos Estados Unidos do Brasil Commentado**, Vol. I. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves. 1936, p. 91.

¹⁸ BEVILAQUA, Clovis. *op. cit.* pp. 98/99.

¹⁹ GABBA, Carlos Francesco. **Teoria della retroattività delle leggi**. 3. ed. Torino: Torino Unione Tipográfica Editrice, 1891. v. 1, 2, 3, e 4.

²⁰ A teoria de Gabba defende que não era possível alterar ou suprimir o direito adquirido, ainda que o titular desse direito não houvesse manifestado interesse em garanti-lo, eis que já o possuía independentemente de prévia manifestação de vontade. Para ele, a segurança jurídica demanda que os direitos adquiridos também sejam respeitados pela nova lei. Assim,

94. Quis o legislador, assim, descartar o conceito de situação jurídica (de Roubier), que vigorou de 1942 a 1957, e devolver à lei introdutória uma definição específica de direito adquirido, à semelhança da redação original da LICC em 1916, que gravita em torno de a lei não poder alcançar um direito que, exercido ou não, foi incorporado ao patrimônio de seu titular.

95. É digno de nota que, em relação ao direito adquirido, a diferença de redação entre o texto inicial da LICC/1916 e o texto hoje vigente é mínima, conforme a seguir:

LICC 1916 (original, revogada)	LICC 1942 (conforme Lei nº 3.238/1957, vigente)
Art. 3. A lei não prejudicará, em caso algum, o direito adquirido, o ato jurídico perfeito, ou a coisa julgada. § 1º Consideram-se adquiridos, assim os direitos que o seu titular, ou alguém por ele, possa exercer, como aqueles cujo começo de exercício tenha termo prefixo, ou condição preestabelecida, inalterável a arbítrio de outrem.	Art. 6º A Lei em vigor terá efeito imediato e geral, respeitados o ato jurídico perfeito, o direito adquirido e a coisa julgada. (...) § 2º Consideram-se adquiridos assim os direitos que o seu titular, ou alguém por ele, possa exercer, como aqueles cujo começo do exercício tenha termo pré-fixo, ou condição pré-estabelecida inalterável, a arbítrio de outrem.

96. Desta forma, no ordenamento jurídico brasileiro, devem ser tratados como direitos adquiridos: i) os direitos já exercitáveis; e ii) os direitos já incorporados ao patrimônio do titular.

97. No caso em análise, ainda que um agente de geração possa ter a expectativa de, numa futura revisão ordinária de garantia, ser em alguma medida beneficiado por uma dada modificação hidrológica, não se trata de direito exercitável, tampouco de direito já incorporado ao patrimônio do titular. Há, como dito, mera expectativa de direito.

98. Pelo prisma do Poder Concedente, de acordo com os parâmetros de entrada do SUIHI para a revisão referida na CP nº 123/2022 (com período crítico 1949 a 1956), inexistente direito adquirido de qualquer gerador hidrelétrico a exercer, de imediato, a modificação do período crítico. Ademais, o Poder Concedente possui o poder-dever de aprimorar continuamente suas metodologias de cálculo, de modo que os agentes não possuem direito a aplicar uma sistemática pretérita a uma situação nova, de eventual modificação de período crítico, sobretudo quando detectadas distorções relevantes.

para Roubier, a lei nova pode ser aplicada aos efeitos posteriores de ato jurídico anterior, sem ofender a regra da irretroatividade das leis, porque haveria uma aplicação imediata, e não uma retroatividade. Gabba, por sua vez, entende o limite para a aplicação da nova lei seria o respeito ao ato jurídico perfeito, ao direito adquirido e à coisa julgada.

4.6 – O aumento das Garantias Físicas e a questão da garantia de suprimento

99. Algumas contribuições da 1ª Fase da CP nº 123/2022 se esforçam em demonstrar a existência do princípio da confiabilidade do fornecimento no setor elétrico brasileiro. Em verdade, o Novo Modelo Setorial (vide Lei nº 10.848/2004 e Decreto nº 5.163/2004), concebido ao longo de 2003 (pouco após o grave racionamento de 2001/2002), trata a *garantia do suprimento* não como um objetivo programático ou um princípio distante, mas como um dos três pilares da legislação setorial.

100. Assim, é incontroverso entre todos os que participam da CP nº 123/2022 que a garantia de suprimento deve ser preservada pelo Poder Concedente, seja ao fixar ou ao revisar garantias físicas.

101. Contudo, diferentemente do que sustentam alguns interessados, a manutenção do período crítico atual (1949-1956) não afeta a garantia de suprimento. Repita-se à exaustão: a garantia física do bloco hidráulico, calculada pelo NEWAVE, sequer considera o período crítico ou as energias firmes como dados de entrada. Ou seja, a garantia física do bloco hidráulico não é modificada com a manutenção ou com a substituição do período crítico.

102. O que é modificada, caso aplicado novo período crítico, é a forma de rateio das garantias físicas entre as UHEs (pelo SUIISHI). Como seria mantida a garantia física total, não haveria qualquer ofensa à garantia de suprimento na hipótese de manutenção do período crítico.

103. O único problema identificado sobre a garantia de suprimento decorre exatamente da inserção de um novo período crítico, com variações tão extremadas. Por um lado, com um novo período crítico, algumas UHEs receberiam garantias físicas maiores (de até 40%). Essas perdas, em tese, seriam compensadas por reduções de garantias físicas equivalentes. Porém, diante da impossibilidade de redução de garantias físicas acima de 5% (por revisão) e de 10% (no acumulado), o fato é que haveria mais acréscimo de garantia física do que decréscimo. Dito de outra forma, a consideração do período crítico 2012-2021, sem revisão metodológica, levaria a um absurdo cenário em que o somatório da garantia física das UHEs individuais, após o rateio e considerados os limites máximos de redução do Decreto nº 2.655/1998, seria *superior* à garantia física do bloco hidráulico calculada pelo NEWAVE.

104. Em resumo, o único cenário que coloca em risco a *garantia de suprimento* – que além de ser um pilar do setor elétrico é atribuição do MME, conjuntamente com o CNPE – é exatamente o proposto pelos defensores da aplicação imediata de novo período crítico.

V - Resposta aos quesitos

Quesito 01 - Qual a importância da definição do período crítico para a revisão das garantias físicas?

105. Para a definição da energia assegurada do *conjunto de UHEs (bloco hidráulico)*, o período crítico não possui **nenhuma** importância. O período crítico é um parâmetro relevante apenas para a aplicação da metodologia que disciplina o *rateio da garantia física* entre as usinas hidrelétricas do Sistema Interligado Nacional - SIN.

106. O ONS não considera o período crítico em qualquer etapa da operação. Afinal, como visto, a energia assegurada total do bloco hidráulico não é influenciada pelo *período crítico*. A sua eventual modificação, assim, afeta apenas a forma como se dará o rateio das garantias físicas entre os agentes hidráulicos.

Quesito 02 - A utilização do período crítico no modelo SUIHI indica ou afeta ou compromete a estatística dos modelos computacionais de modo a poder comprometer a segurança de abastecimento?

107. De modo algum. Como dito acima, o parâmetro do período crítico afeta apenas o rateio da garantia física entre as usinas hidrelétricas.

Quesito 03 - Qual o conceito de período crítico?

108. A Portaria MME nº 303/2004, que definiu os montantes de garantia física no contexto do Novo Modelo do Setor Elétrico, em seu Anexo I, já indicava o conceito de período crítico:

2.1 Diretrizes básicas

A metodologia de cálculo da energia assegurada dos aproveitamentos do Sistema Interligado Nacional - SIN foi estabelecida considerando as seguintes diretrizes básicas: (...)

- rateio da energia assegurada do conjunto das usinas hidrelétricas da configuração com base nas energias firmes (Energia Firme - Energia média gerada no período crítico do Sistema Interligado Nacional, que inicia-se em junho de 1949 e termina em novembro de 1956.) dessas usinas, tendo como referência o período crítico (**Período Crítico - maior período de tempo em que os reservatórios, partindo cheios e sem reenchimentos totais, são deplecionados ao máximo**, estando o sistema submetido à sua energia firme.) que vem sendo adotado no dimensionamento desses empreendimentos (**junho de 1949 a novembro de 1956**);

109. De modo semelhante, a Nota Técnica MME/SPD nº 05/2004 assim o define:

Período Crítico – maior período de tempo em que os reservatórios, partindo cheios e sem reenchimentos totais, são deplecionados ao máximo, estando o sistema submetido à sua energia firme.

110. Para definição de um *período crítico*, portanto, é preciso identificar um tempo (período) a partir de quando os reservatórios estavam *totalmente cheios* e, sem reenchimentos totais, foram esvaziados *ao máximo*. Da definição, já se extrai uma primeira conclusão: não se pode identificar um *período crítico parcial ou incompleto*. Apenas o *deplecionamento máximo* do reservatório pode delimitar o interregno capaz de ser adotado como período crítico.

111. No caso concreto, alguns agentes defendem a utilização de um “novo período crítico”, supostamente ocorrido entre junho de 2012 e dezembro de 2020, caso consideradas as vazões de 2020 no histórico de vazões. Nesse ponto, deve-se apontar uma primeira e grave inconsistência dessa suposição: no período indicado, *não há o deplecionamento máximo* que é requisito para a definição do período crítico.

112. Recorde-se que, em 2017, na revisão ordinária de garantias físicas, e em 2021, no cálculo de novas garantias físicas da Eletrobrás, já estava em curso o período ora alegado como crítico e, mesmo assim, não foi considerado nos cálculos do SUIHI.

113. Nada há que se reparar na atuação do MME em ambos os casos. Afinal, o conceito de período crítico, para fins de definição da energia firme das usinas, pressupõe a *conclusão do esvaziamento* (deplecionamento) ao máximo. Como corolário dessa definição, não é possível antecipar a definição de um período crítico enquanto o deplecionamento não atingiu o seu máximo valor. Ou seja, não se pode adotar uma “parte do período crítico” como se tratasse do próprio período crítico.

Quesito 04 - A baixa hidraulicidade observada nos anos posteriores a 2012 se constitui em um período crítico, para fins de definição da energia firme?

114. O interregno entre 2012 e 2020/2021 foi, como é de conhecimento geral, de hidrologia extremamente desfavorável. Porém, não é legítimo definir esse intervalo como o *período crítico*, para fins de rateio da energia firme das usinas.

115. Se foi atingido o máximo deplecionamento em 2021, somente ao final de 2022 é que os dados de 2021 poderão ser homologados e, eventualmente, se for o caso, dar origem a um novo *período crítico*. Ademais, o Poder Concedente, no uso de suas atribuições, deve sempre atuar de forma a zelar pelo equilíbrio conjuntural e estrutural do setor elétrico, o que naturalmente abrange o dever de, no

âmbito de sua discricionariedade, aprimorar as metodologias de cálculo de garantias físicas, de modo a evitar distorções. A propósito, transcreve-se o art. 41 da Lei nº 13.844/2019:

Art. 41. Constituem áreas de competência do Ministério de Minas e Energia: (...)

II - políticas nacionais de aproveitamento dos recursos hídricos, eólicos, fotovoltaicos e demais fontes para fins de geração de energia elétrica; (...)

IV - diretrizes para o planejamento dos setores de minas e de energia; (...)

X - elaboração e aprovação das outorgas relativas aos setores de minas e de energia; (...)

Parágrafo único. Compete, ainda, ao Ministério de Minas e Energia zelar pelo **equilíbrio conjuntural e estrutural** entre a oferta e a demanda de energia elétrica no País.

116. Dessa forma, as baixas vazões verificadas no período apenas podem dar origem a um novo período crítico após: i) a verificação do deplecionamento máximo (requisito conceitual para a definição de período crítico); ii) inclusão de todas as vazões do período potencialmente crítico no histórico de vazões, o que apenas ocorre no final do ano seguinte à sua ocorrência (ou seja, no caso, ao final de 2022); iii) a análise do Poder Concedente dos impactos reais na hipótese de definição de novo período crítico, o que pode conduzir, no âmbito do dever de zelar pelo equilíbrio conjuntural e estrutural do setor elétrico, bem como em atenção ao princípio da segurança jurídica e à vedação ao enriquecimento sem causa, à revisão metodológica.

117. Apenas a homologação de um dado intervalo como período crítico pelo MME é que esse interregno pode ser considerado como *período crítico*, seja na definição de novas garantias físicas ou na revisão das existentes.

Quesito 05 - Dado que a utilização prematura de um novo período crítico (2012 a 2020/2021) no modelo SUIISHI resulta em graves distorções, como o aumento da garantia física em aproximadamente 40% ou 50% para alguns empreendimentos, bem como a redução da garantia física para outros empreendimentos em percentuais também elevados, seria legítima sua consideração em uma revisão das garantias físicas?

118. Certamente não é caso de se considerar o suposto período crítico na revisão ordinária objeto da CP nº 123/2022. A finalidade da revisão ordinária é atualizar, com base numa periodicidade pré-definida, os parâmetros de cálculo das garantias físicas. No cenário atual, não há novo período crítico, definido e homologado, a ser considerado. Ademais, a revisão ordinária não é voltada a enfrentar eventos extraordinários ou imprevistos, tampouco para privilegiar determinados empreendimentos hidrelétricos em detrimento de outros.

119. Assim, provavelmente, com a homologação das vazões de 2021 (o que ocorrerá ao final de 2022), que podem levar à definição de um novo período crítico, e após os exames que são atribuição do Poder Concedente, que provavelmente levarão a um aprimoramento metodológico, é que esse novo período crítico será considerado, em futuras revisões ordinárias, posteriores à relacionada à CP nº 123/2022. Ou seja, é bastante provável que a configuração ou não de período crítico seja devidamente considerada na revisão ordinária a ser realizada no ano de 2027.

120. Como exposto nos itens anteriores, a legislação atual recomenda tratar a questão da definição ou não de novo período crítico e das respectivas revisões metodológicas em futuras revisões ordinárias, a serem realizadas de 2027 em diante.

121. Note-se que, em um cenário de distorção dos valores (com grande variação, positiva ou negativa, de garantias físicas, sem ampliações ou outras alterações técnicas que as justifiquem), de modo a configurar um potencial desequilíbrio, o Poder Concedente possui não apenas a discricionariedade, mas o dever de visitar a metodologia aplicável, de modo a aprimorar o regramento setorial sobre a matéria. Afinal, o Poder Concedente deve compatibilizar eventuais novos parâmetros de energia firme e de período crítico com a razoabilidade, a proporcionalidade, a segurança jurídica e a vedação ao enriquecimento sem causa.

Quesito 06 - Existe direito adquirido dos geradores hidrelétricos quanto à aplicação de uma determinada metodologia de revisão das garantias físicas?

122. Não existe direito adquirido a regime jurídico. Todo e qualquer agente do setor elétrico explora uma atividade que é, por disposição constitucional, competência da União, o que é ainda mais evidente em caso de exploração de potencial hidrelétrico, que é bem da União, também por comando constitucional. O titular de UHE, assim, está sujeito às metodologias de cálculo de garantia física, bem como de sua eventual modificação em revisões ordinárias e extraordinárias.

123. Diante da legislação setorial vigente, não há qualquer direito adquirido a obter uma majoração de garantia física, sobretudo sem que haja uma modificação física na UHE (eficientização, ampliação etc.). Em relação aos parâmetros utilizados no cálculo da energia assegurada global do sistema (no NEWAVE) ou do rateio de garantias físicas entre UHEs (no SUIHI), não há garantia, para qualquer agente de geração, de que novos parâmetros, caso adotados, venham desacompanhados de eventual aprimoramento metodológico voltado a evitar distorções e desequilíbrios. Também inexistente direito adquirido à consideração imediata de um período supostamente crítico que não tenha chegado ao seu

deplecionamento máximo. Mesmo se o reservatório chegasse ao seu mínimo, a incorporação das respectivas vazões apenas deverá ocorrer ao final do ano subsequente, e seu tratamento como período crítico pressupõe ato formal do MME, que provavelmente será antecedido por atualizações metodológicas e Consulta Pública específica.

124. Pode-se apenas falar em direito adquirido quanto à não redução da GF aquém dos limites do Decreto nº 2.655/1998 (redução de 5% por revisão e de 10% no conjunto de revisões acumuladas).

125. Nesse quadrante, caso o Poder Concedente entenda que a mudança do período crítico em face da metodologia atual resulta em distorções desproporcionais, desarrazoadas e em enriquecimento em causa de alguns geradores, ou que pode afetar a garantia de suprimento, deverá alterar a metodologia, de modo a afastar os problemas identificados com a incorporação de novas vazões e eventual definição de novo período crítico.

126. Nesse caso, nenhum gerador poderá exigir juridicamente a manutenção de uma metodologia que o Poder Concedente considere inadequada ao equilíbrio conjuntural e estrutural do setor elétrico, ou que contrarie normas e princípios fundantes do ordenamento jurídico.

Quesito 07 - A mudança do período crítico pode conduzir à revisão de metodologia atual de distribuição das garantias físicas entre as UHEs?

127. Sim. Reitere-se aqui o relevante papel de o Poder Concedente visitar a metodologia de rateio de garantias físicas, de modo a evitar distorções e desequilíbrios. Pode-se dizer, inclusive, que as revisões recentemente realizadas pelo MME foram sempre acompanhadas de Notas Técnicas exaustivas e de outros elementos técnicos que permitem a quaisquer interessados confirmar o empenho do Poder Concedente em aprimorar a metodologia e a evitar distorções indesejadas.

128. Deve-se buscar, assim, uma metodologia que compatibilize a necessidade de divisão da energia assegurada do bloco hidráulico com os princípios da segurança jurídica e da proibição do enriquecimento sem causa. Em tal caso, é dever do Poder Concedente, depois de elaborar nova metodologia, abrir Consulta Pública para a sua análise por todos os interessados.

Atenciosamente,


Guilherme Pereira Baggio
OAB/DF 28.053 e RS 46.127


Paulo Gesteira Costa Filho
OAB/DF 33.059 e PE 23.665